



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

*Uuden edellä*

# Opetus digitaalisessa muutoksessa

---

Rantanen, Olli-Matti

2013 Leppävaara

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Laurea Leppävaara

## Opetus digitaalisessa muutoksessa

Rantanen, Olli-Matti  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Kesäkuu, 2013

Olli-Matti Rantanen

Opetus digitaalisessa muutoksessa

Vuosi	2013	Sivumäärä	22
-------	------	-----------	----

Tämä opinnäytetyö käsittelee oppimisen tulevaa muutosta sekä uudenlaisen tietokonehuonekonseptia. Kyseisen konseptin käsittely alkaa käyttäjien tarpeiden analysoinnista. Miten ihmiset keskittyvät ja millaisia haasteita keskittymisen löytämiseksi on kohdattava. Olennainen osa toimivan oppimistavan löytämiseksi on saada ihminen "flow" -tilaan. Tämä keskittymisen tila tunnetaan yhtenä perustavanlaatuisimmista kokemuksista ja se on yhteinen kaikille ihmisille. Flowssa ihminen on yhtä tekemänsä asian kanssa eli täydellisesti keskittynyt. Flow-ajattelun sisällyttäminen oppivan käyttöliittymän konseptiin, sekä opiskeluun ylipäänsä, mahdollistaa uudenlaisen tietokonehuonekonseptin luomisen.

Opinnäytetyö keskittyy katsomaan tulevaisuuden luokkahuonetta, ensisijaisesti ihmisten motivaation ja sitä kautta tapahtuvan opetuksen kehityksen avulla. Tämä näkökulma löydetään ihmisen motivaatiojärjestelmien sekä Flow-tilan yhteisiä ominaisuuksia tarkastelemalla. Tästä vedettyjen johtopäätösten avulla käsitellään uudet oppimismetodit mahdollistavaa tulevaisuuden luokkatilaa.

Tämä luokkatila ei vaadi ainoastaan ihmisten sopeutumista uusiin teknologioihin, vaan suurempaa muutosta opettamisessa ja oppimisessa. Ilman tätä muutosta luokka on pelkästään mielenkiintoinen teknologiademo. Hintava ja vaikkakin erittäin vaikuttava, on se silti vain lelu joka ei toteuta todellista tarkoitustaan vaan toimii pelkästään tietoteknisen osaamisen näyttämönä.

Olli-Matti Rantanen

The Change of Learning in a Modern World of Computing

Year	2013	Pages	22
------	------	-------	----

---

“Computers have not only led the human race through the depths of space, science, and mathematics, but they have also opened countless doors in teaching and learning; only more will come in the future.”

- Anonymous

This thesis is about the change of learning and how one should brace it. A new concept for a computer class is presented, but not before analyzing the most important thing: users. The motivational goals of a man are looked into as well as the aspects of Flow.

Most important part of this thesis is the idea that a person should have a choice. A choice in learning that is reflected on one's life. No new technology will make the fact; that we are not machines and thus should not learn like machines, obsolete. It is not with technology, but by governing our attention and building our minds to support the complexity it builds naturally, we can achieve autonomy of ourselves.

The student of the future is not dependent on his teacher, or any outside source whatsoever, but is truly interested and fascinated by this incredibly complex world we inhabit. Not being pushed to this and that, he has had the privilege to find out the world for himself. Teaching should be about learning, not teaching.

With this in mind, the rest of the thesis explores the concept of a new kind of learning environment; a classroom realized anew with augmented reality.

Keywords: Learning, Augmented Reality

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Reflektoitavat aiheet.....	7
3	Huomiokyky .....	8
4	Oppiminen ja opetuksen muutos .....	9
	4.1 Välitavoitteiden hyödyntäminen .....	12
	4.2 Tavoitteiden asettaminen motivoinnin välineenä .....	13
5	Mukautuva käyttöjärjestelmä ja Lisätty todellisuus .....	14
6	Luokkahuone .....	16
7	Lopuksi .....	18
	Lähteet .....	20
	Kuvat.. ..	22

## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee tulevaisuuden oppimisympäristöjen avaamia mahdollisuuksia kehittää ihmisten oppimisprosessia esittelemällä uudenlaisen tietokoneluokan konseptin. Työssä esitetään myös kritiikkiä suomalaisen koululaitoksen opetusmetodologiaa kohtaan ja pyritään tarjoamaan vaihtoehtoinen näkökulma vallitsevaan käsitykseen siitä, mitä opiskelu on ja mitä sen tulisi olla.

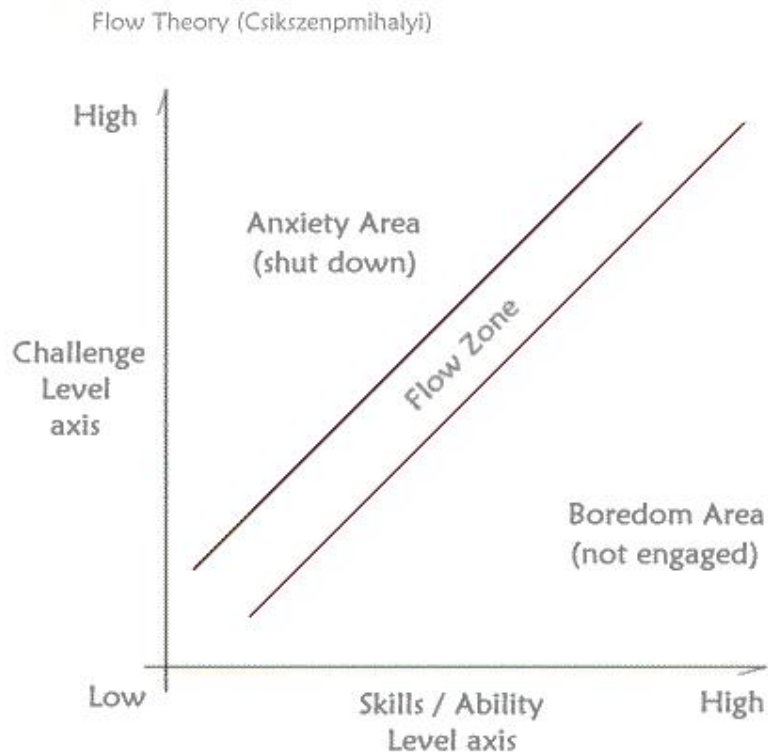
Työ alkoi tutkimalla erilaisia teknologisia ratkaisuja, mutta pääpaino siirtyi pian käyttäjien motivaation tutkimiseen ja heidän tarpeidensa analyysiin. Robert E. Franken kirja ”Human Motivation” tarjoaa opinnäytetyölle rakenteen, jota Mihály Csíkszentmihályin käsite ”flow” menetelmänä fokusoii. Flow tarkoittaa mielenvirtaustilaa, joka edistää ihmisen kykyä sisäistää tietoa oppimisprosessin aikana. Keskeisinä kysymyksinä esitetään, miten ihmiset keskittyvät ja millaisia haasteita keskittymisen löytämiseksi on voitettava. Tässä työssä sisällytetään flow-käsite oppivan käyttöliittymän konseptiin, joka mahdollistaa uuden tavan rakentaa tietokoneluokasta innovatiivinen ja luova, todellinen tulevaisuuden oppimisympäristö.

Uuden teknologian lisäksi tarkastellaan myös siihen sopeutumista sekä vaadittavaa laajempaa muutosta opettamisessa ja oppimisessa, sekä erityisesti sen laadussa. Ilman rakenteellista muutosta sosiaalisella tasolla luokka on pelkästään teknologiademo, joka ei toteuta tarkoitustaan tulevaisuuden oppimisalustana. Tässä työssä keskitytään käsittelemään luokahuonetta ensisijaisesti uutena oppimisympäristönä, joka auttaa kehittämään uusia metodeja motivoimiseen sekä oppimisprosessin kehittämiseen. Seuraavassa luvussa esitellään flown käsite, jota syvennetään ihmisen motivoinnin läpikäymisellä. Tämän jälkeen paneudutaan opetuksen ja opettamisen keskeisiin ongelmiin sekä mahdollisiin parannusmahdollisuuksiin. Lopuksi käydään läpi lisätyn todellisuuden ja mukautuvan käyttöliittymän toiminta, jonka avulla tarkastellaan tulevaisuuden tietokoneluokan konseptia ja sen tuomia mahdollisuuksia.

Työn tavoite on parantaa jatkuvasti enemmän teknologiaan nojaavan, Suomalaisen koulujärjestelmän käsitystä digitaalisen oppimisympäristön mahdollisuuksista. Tämä on saavutettu haastatteluiden ja laadullisen tutkimuksen menetelmillä. Teoriaan keskittyvissä osioissa tarkastellaan erityisesti pedagogisia käytäntöjä sekä niiden mahdollisuuksia ihmisen motivoimiseen. Lopputulos on lisätyn todellisuuden ja sen käytännön hyödyntämisen malli, jota tarkastellaan valittujen oppimismetodien näkökulmasta.

## 2 Reflektoitavat aiheet

Flow on mielentila, jossa henkilö on täydessä yhteydessä tekemänsä asian kanssa. Csíkszentmihályin mukaan Flow on täysin keskitettyä motivaatiota. Olemme kaikki kokeneet tämän tunteen ja koemme sen varsin usein erilaisissa aktiviteeteissa, kuten vaikkapa jalkapalloa pelaessamme. Tämä määrätietoinen immersio on äärimmäinen tunteidenhallinnan muoto, joka voidaan kohdistaa suorituskyykyyn ja oppimiseen. Flow-tilassa tunteet eivät ole pelkästään hallittuja ja kanavoituja, vaan myös positiivisia, innostavia ja symmetriassa suorituksen suhteen. (Csíkszentmihályi, 1990, s. 37)



Kuva 1: flow -tilan edellytykset; haaste oikeassa suhteessa taitoon.

Mielenkiintoisen tästä asiasta tekee se, että ihminen ei itse havaitse tunteitaan ollessaan tässä tilassa. Vasta jälkeenpäin hän voi havaita, että "Onpas hyvä olo ja sain näin paljon aikaiseksi!" Flow-tilan mahdollistama äärimmäinen keskittyminen ei jätä itsetietoisuudelle tilaa. (Csíkszentmihályi, 1990, s. 33)

Hyvänä esimerkkinä tämän tilan olennaisesta yhteydestä oppimiseen on kuvaus opetusmenetelmästä nimeltään suggestopedia:

Tarkoituksena on edesauttaa oppimista alitajunnan energiaa vapauttamalla ja ottamalla mielen voimavarat käyttöön. Mielen huomio kiinnittyy itsestä pois, jolloin mahdolliset oppimisen esteet autetaan voittamaan. Suggestioiden käyttö tapahtuu harhauttamalla siten, että oppi-

laan huomio kiinnittyy muuhun kuin oppimisprosessiin ja oppiminen tapahtuu huomaamatta. (Lindh&Mustonen, 1995,s.7)

Seuraavat opetuksen peruseriaatteet on valittu Freinet, Steiner, Montessori - pedagogiikkojen perusteista, sekä avoimen opetuksen ja suggestopedian periaatteista: Jokaista lasta autetaan löytämään se, mikä hänessä on parasta - ei olemaan paras verrattuna muihin. Hylkäämme harhakuvitelman itseriittoisesta, kaikkien suurten sosiaalisten ja poliittisten virtausten ulkopuolella tapahtuvasta kasvatuksesta; koulun on pysyttävä kehityksen mukana. Kasvattaminen on lapsen avartamista ja yksilöllistä kehittämistä; sille on vierasta pakottaminen, preppaaminen ja pönttääminen. Oppiminen on itseohjautuvaa: lapset ovat luonnostaan tiedonhaluisia. Lapsi ei ole kiinnostunut irrallisesta, todellisuudesta erillään olevasta tiedosta vaan kokonaisuuksista ja tiedon yhteyksistä hänen omaan kokemusmaailmaansa. (Lauriala&Karonen, 1986,s.42,83,110,136)

Edellä mainitut viisi otosta eri oppimispedagogiikoista kuvaavat hyvin opiskelun tärkeintä tavoitetta: oppilaan saamista mukaan flowhun. Ulkoaopetteluun jaloa taitoa ei silti sovi unohtaa. Kreikkalaisessa mytologiassa kuvataan muistin jumalatar: Mnemosyne. Hän synnytti yhdeksän jälkeläistä, joista erilaiset teatteritaiteen, musiikin ja runouden lajit ovat syntyneet. Tämä kuvaa hyvin muistin oleellista merkitystä; sen sisältämä tieto rakentaa kaiken mielessämme olevan ja mahdollistaa järjestyksen luomisen. Ilman muistiimme varaan rakentunutta symbolista järjestelmää, ajelehdimme nykyhetken tuulten armoilla. Meistä tulee helposti median vankeja. Mielipiteemme ja suhtautumisemme ovat kansankiihottajien manipuloitavissa, pysymme säyseinä viihdyttäjien ansioilla ja olemme kenen tahansa kaupustelijan hyödynnettävinä. Csíkszentmihályi tiivistää tämän varsin osuvasti; Jos meistä tulee riippuvaisia televisiosta, psykoaktiivisista substansseista, pinnallisista lupauksista pelastukseen, oli kyseessä sitten poliittinen tai uskonnollinen sellainen, se johtuu ainoastaan siitä, ettei sisäinen säännöstömme ole tarpeeksi kehittynyt. Ilman kapasiteettia tuottaa omaa tietoaan, mieleemme ajautuu satunnaisuuteen, kaaokseen, jonka hallinnan voi saada kuka tahansa joka tarpeeksi vakuuttavasti väittää tietävänsä vastaukset kaikkeen. On jokaisen omalla vastuulla luoda mieleensä järjestys. Valintana on, tuleeko tämä järjestys ulkopuolelta lähteistä, joihin emme voi vaikuttaa, vai kasvaako se meistä itsestämme, tietojemme ja taitojemme seurauksena. (Csíkszentmihályi, 1990,s.120,128)

### 3 Huomiokyky

Ääriesimerkkeinä ihminen kohdistaa rajallisen havaintokykynsä tarkoituksenmukaisesti ja kohdistetusti, tai satunnaisesti ja hajautetusti. Millainen elämä ihmisellä on, määräytyy sen mukaan, minkälaisiin asioihin hän on huomiokykynsä kohdistanut. Asiat, joihin ihminen voi huomionsa kohdistaa, ovat lähes rajattomat. Tämä tarkoittaa, että myös tapoja nähdä todel-



lisuus on lähes rajattomasti. (Csíkszentmihályi, 1990, s. 35) Sisäänpäinkääntynyt, ylisuorittaja, vainoharhainen; tietynlaisia ajatuksen kuvioita, joiksi ihmisen huomiokyky saattaa ajan kanssa muuttua.

Huomiokyvyn rakenteen joustavuus nähdään selkeimmin, kun tarkastellaan eri kulttuureja ja ammatteja. Eskimoheimojen taitavimmat metsästäjät osaavat erottaa ja tarvittaessa vältellä kymmeniä eri lumityyppejä ja ovat aina selvillä tuulen suunnasta. Hyvin koulutettu radiologi näkee alkavan syöpäkasvaimen muille huomaamattomasta tumman värin vivahteesta röntgenkuvassa. Samalla intialainen fakiiri makaa piikkimatolla ilman ainuttakaan haavaa sekä hypnotisoi käärmeen katseen ja huilun yhteistyöllä. (Csíkszentmihályi, 1990, s. 155)

Nämä henkilöt ovat harjoittaneet huomiokykynsä ottamaan vastaan asioita, joita tavallinen ihminen ei voisi havaita. Koska huomiokyky määrittää, mitä asioita tietoisuudessamme on ja koska sitä vaaditaan muistamiseen, ajatteluun, tuntemiseen ja päätöksentekoon, on hyödyllistä ajatella sitä psyykkisenä energiana. Energiana, jota ilman mitään ei voi tehdä ja joka kuuluu kun sitä käyttää.

Me luomme itsemme sen pohjalta, mihin käytämme tätä energiaa. Muistot, tunteet, ajatukset, kaikki muovautuvat sen mukaan, miten sisäistä energiaa käytämme. Ja mikä tärkeintä, se on meidän hallittavissamme; voimme tehdä sillä mitä haluamme. Täten: huomiokyky on tärkein työkalumme, jolla voimme parantaa elämämme kokemuksen laatua. (Csíkszentmihályi, 1990, s. 33)

#### 4 Oppiminen ja opetuksen muutos

Miksi oppimista tulisi sitten muuttaa?

Ongelma ei ole siinä, etteivät oppilaat oppisi asioita, joita heille opetetaan ja kuten huomataan luokalle jääminen ja luokka-asteiden yli hyppääminen ovat varsin harvinaisia suomalaisessa koulujärjestelmässä (eurydice, 2011).

Vastaus tähän kysymykseen on hyvinkin yksinkertainen; oppimisen itsensä takia.

Arthur Wright Combs keräsi yhteen kirjassaan *Myths in Education: Beliefs That Hinder Progress and Their Alternatives* (1979) seuraavanlaisia myyttejä kouluopetuksesta:

Nuoret ovat vastuuttomia eikä heihin voi luottaa. Älykkyys on synnynnäinen ominaisuus eikä siihen juuri voida ympäristöllisillä tekijöillä vaikuttaa. Se, mikä tuntuu tällä hetkellä ikävältä ja tuskalliselta koituu lopulta suurimmaksi hyödyksi. Oppilaat eivät opi, ellei heitä pakoteta tai houkutella. Tieto on pysyvää. Kilpailu on tehokas motivaatiokeino. Arvosanat ja arvostelu ovat välttämättömiä sekä motivaation että edistymisen kannalta. Tiedollinen ja affektiivinen

alue ovat toisistaan erillisiä, sekä sen, että opettajana menestyminen on sama kuin oikeiden opetusmenetelmien hallinta.

Anneli Lauriala käsittelee näiden myyttien vahingollista vaikutusta kouluopetukseen Raija Karosen kanssa kirjoittamassaan *Kokeileva Koulu* -kirjassa. (Lauriala&Karonen,1986,s.18) Vastuun antaminen ja oppilaaseen luottaminen on olennaisempaa kuin usein luullaan. Kontrollin kokemuksen tarve on oppilaalle erittäin tärkeä kokemus, sillä sen kautta hän oppii vastuuta ja ymmärtää, että on omien tekemistensä ja elämänsä hallinnassa. (Franke,2007,s.288-289) Franke perustaa näkemyksensä moninaisiin tieteellisiin kokeisiin, joissa on tutkittu eri eläinlajien (myös ihmisten), reaktioiden muuttumista sen mukaan, millainen mahdollisuus kontrolliin jonkin tapahtuman suhteen, on olennolle annettu.

Esimerkkinä kolmelle eri koiraryhmälle tehty koe; ensimmäiselle ryhmälle annettiin sähköiskuja ilman vuorovaikutusmahdollisuutta, toiselle ryhmälle annettiin myös sähköiskuja, mutta tällä kertaa koirat saattoivat kuonollaan painaa nappia, joka vähensi iskun tehoa. Kolmannelle ryhmälle ei annettu sähköiskuja laisinkaan. Kaikki kontrolliryhmät laitettiin vuoronperään koppiin, jonka lattia voidaan sähköistää ja jonka seinustalla on aukko, josta pääsee turvalliselle puolelle. Kolmas ryhmä hyppäsi sähkövirran alkamisen jälkeen aukosta hyvin nopeasti pois, toisella ryhmällä kesti hieman kauemmin ja ensimmäinen ryhmä jäi sähköistetylle lattialle uikuttamaan. Tämä mielenkiintoinen koe havainnollistaa vastuun antamattomuuden käytännön seurauksia. Avuttomuus opitaan ja siitä on hankala oppia pois. (Franke,2007,s.285-286)

"Voidaan ensinnäkin todeta, ettei vastuuntunto tai sen puute ole synnynäinen ominaisuus, kuten ei älykkyyskään, vaan ne muotoutuvat kasvuprosessin aikana. Vastuuttomuus ei ole syy vaan seuraus henkilökohtaisen merkityksen ja tarkoituksen puutteesta." (Lauriala&Karonen,1986,s.18)

Csikszentmihályi käsittelee muun muassa tästä sosiaalisen kontrollin ikeestä vapautumista; jotta voi päästä kulttuurin, median ja yleisen mielipiteen aiheuttamista paineista eroon, täytyy yksilön tulla riippumattomaksi sosiaalisesta ympäristöstään siihen pisteeseen asti, etteivät he enää reagoi siihen pelkästään ulkopuolisten asettamien palkintojen ja rangaistusten kautta. Ennen kaikkea, se vaatii muutosta omassa arvomaailmassa: mikä on tärkeää ja mikä ei. (Csikszentmihályi,1990,s.16)

On selvää, että monimutkaisessa yhteiskunnassamme ei selviä ulkopuolisten tavoitteiden hylkäämisellä ja hetkellisen nautinnon etsinnällä. Sen sijaan jos henkilö kehittää omat tavoitteensa, omat palkintonsa ja rakentaa hiljalleen oman tarkoituksensa elämälleen, sosiaalisten konstruktoiden paineet eivät enää juurikaan paina häntä. (Csikszentmihályi,1990,s.19) Tämä mahdollisuus oman mielen ja ajatusten kontrolliin latistetaan monilta alistavan koulujärjestelmän seurauksena. (Lauriala&Karonen,1986,s.19)

Ei ole olennaista tehdä kouluihin uudella teknologialla "Wau"-elämyksiä. Oleellista on saada oppilaat oppimaan, tärkein tapa tähän on pienentää ryhmäkokoja ja luoda opetusympäristöstä oppimista tukeva. Tämä tapahtuu helpoiten hävittämällä rajat oppilaan ja opettajan väliltä. Opettajan luonnollinen paikka olisi oppilaittensa joukossa, hevosenkengän muotoon järjestetyssä luokkatilassa. Opettaja voi esimerkiksi tablettitietokoneellaan hallinnoida tarvittava opetusmateriaalia ja hän pystyy helposti sen avulla päättämään, mitä taululle ilmestyy ja milloin. Tällaisessa järjestelyssä oppilaiden on myös helpompi pyytää opettajalta neuvoa, kun he sitä tarvitsevat. (edudemic,2013)

Haaga-Heliassa kokeillaan ryhmätyötiloissa ratkaisua, jossa pöydät ovat ympyrässä, jonka sisäpuolella on näyttöjä, niin ikään ympyrän muodossa. Tämä ratkaisu "helpottaa kommunikatiota, sillä oppilaat voivat keskustella toisilleen suoraan kasvotusten, ilman tarvetta vartalon- sa uudelleenorientoimiseen." (Haastattelu,2013)

Tietokoneluokan tulevaisuutta kuvaa hyvin seuraava kommentti: "Tietokoneluokka, jossa koneet ovat vierekkäin ja ihmiset istuvat niiden ääressä on aikansa elänyt". (Haastattelu,2013)

Tietokoneluokan painottuminen, ei ruudun ääressä istumiseen ja kirjoittamiseen (vaikka tällekin on paikkansa) vaan tekemiseen, osallistumiseen ja ideointiin on tulevaisuuden tapa oppia. Laurean pitkään kehittämä LbD, Learning by Developing-malli, ottaisi täten huomattavan askeleen teoriasta kohti konkreettista toteutusta. Oppiminen, joka ei ole luokahuoneeseen rajoittunutta tai opettajan aikatauluun sidonnaista, on eräs tärkeimmistä tulevaisuuden oppimisen konsepteista. Opetus tulisi siis muuttaa opettamispainotteisesta oppimispainotteiseksi, osallistuvaksi tekemiseksi, jossa yksikään opiskelija ei tunne olevansa vain sivustakatsoja. (Lauriala&Karonen,1986,s.28)

Ihmisen huomiokyky on laskenut samaan aikaan, kun ympärillämme olevien ärsykkeiden määrä on lisääntynyt. Kymmenisen vuotta sitten ihmisen keskimääräinen keskittymiskyky oli noin 12 minuuttia. Tänä päivänä sama lukema on huomattavasti alhaisempi, n. 5min. (assistedlivingtoday,2013) Pelkästään jo tämän asian johdosta, nykyinen koulutusmetodi, jossa oppilaat istuvat taulun ääressä ja kopioivat tekstiä vihkoihinsa, on auttamattomasti vanhentunut. Tärkeämpää olisi huomata internetin merkitys: käytännössä kaikilla Suomessa asuvilla on mahdollisuus päästä käsiksi rajattomalta vaikuttavaan tietomäärään. Koulun merkitys ainoana tai tärkeimpänä tiedonlähteenä on ohi. Pääpainon tulisi siirtyä asioiden ulkoa opettelusta, yhä enemmän tiedonkäsittelyn hallintaan ja medialukutaitoon.

Jatkuvasti kasvava osa ihmisistä viettää aikaansa tietokonepelien parissa. NDP Groupin tutkimuksen mukaan 91 % lapsista ja nuorista, iältään 2-17 pelaavat pelejä. (techcrunch,2013)

Pelien kehityksessä on monia ongelmallisia asioita; kuinka saada oma visio toteutettua ja kuinka paljon kompromisseja joudutaan tekemään, jotta peli myy. Tämä jatkuva kaupallisuuden ja taiteen kanssa tasapainoileminen tekee pelien kehityksestä yhden vaikeimmista taiteenlajeista. Kun asiaan panostetaan useita miljoonia, on pakko varmistaa, että sijoitus maksaa itsensä takaisin. Tämä on johtanut tietynlaisiin rakenteisiin peleissä. Ensinnäkin, pelaaja tulee saada motivoituneeksi tekemisistään, hänelle tulee luoda tunneside maailmaan, jota seuraa ja hahmoihin, joita kontrolloi. Tämä toteutetaan nykyisin, graafisen esitystavan kehittyttyä varsin korkealle tasolle, elokuvan keinoin.

Toinen, vielä olennaisempi asia on saada pelaaja jatkamaan pelaamista. Jatkuvat välitavoitteet ja kokoajan saatava "saavutuksen tunne" pitävät pelaajan kiinnostuneena. Ne pelitapahumat, joista pelaaja palkitaan, ovat merkityksettömiä. On huomattu, että pieninkin saavutuksen tunne vahvistaa pelaajaa jatkamaan yhä pidemmälle. Pelien, kuten monien muidenkin asioiden kanssa: mitä enemmän tutustut johonkin asiaan, sitä enemmän alat siitä pitää.

Pelien tekeminen ajattelumallin: "kenen tahansa tulee osata pelata tätä" -kautta, on johtanut siihen, että lähes jokaisessa pelissä on niin sanottu "tutoriaali", joka kädestä pitäen näyttää kuinka, kaikki tehdään ja millaisia mahdollisuuksia pelaajalle on luotu. Monesti nämä osiot ovat ohitettavissa, mutta yhä useammin ne on tehty luonnolliseksi osaksi pelin kerrontaa.

Pelaaminen on jatkuvaa reagoimista, ei passiivista paikallaan istumista. Tässä piilee suuri osa kehitysmahdollisuutta. Lapset oppivat yhä nuorempina ja nuorempina pelaamaan pelejä. Samalla he kokevat ensimmäisen "virtuaalisen", paremmin sanottuna digitaalisen tai tietokoneavusteisen opetuskokemuksensa. Tämä oppimisen malli, mitä enemmän sitä toistetaan, muuttuu yhä olennaisemmaksi oppimisen tavaksi. Kun lapset pääsevät kouluun, heidän keskitymisensä ei kiinnity yhtä helposti opettajaan kuin muihin ärsykkeisiin. Lapset ovat jo oppineet vapaamman ja erittäin tehokkaasti motivoivan oppimisen mallin, johon verrattuna tavalinen luokkahuoneen edessä puhuva aikuinen ei herätä juurikaan innostusta.

#### 4.1 Välitavoitteiden hyödyntäminen

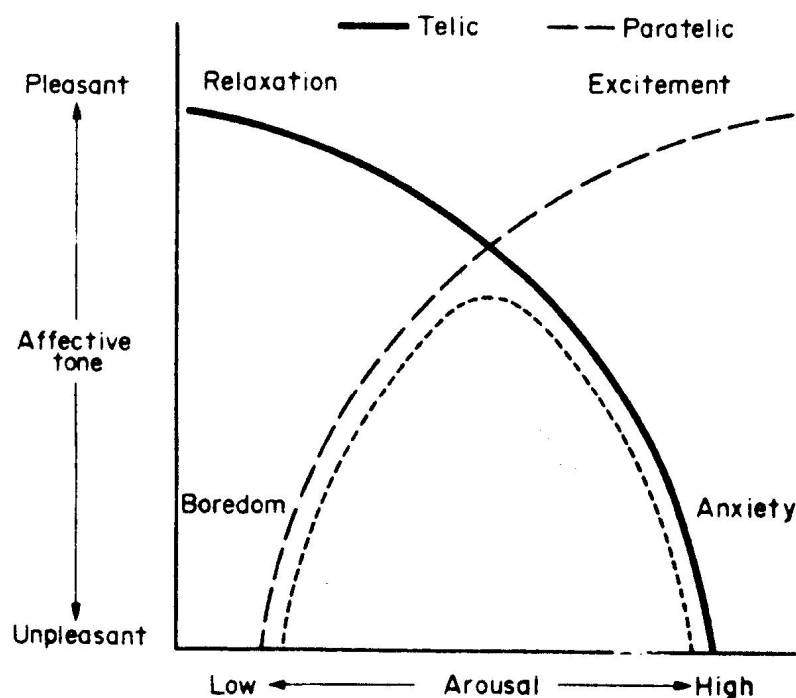
Kuten peleissä, myös koulussa opiskelija on saatava henkilökohtaisesti ja tunteiltaan mukaan opiskeluun. Hänet on saatava tuntemaan, että tekee nyt todella tärkeitä ja itseään hyödyttäviä asioita. Ensimmäinen ja yksinkertainen tapa on antaa opiskelijalle reaaliajassa tietoa oppimisensa edistymisestä: koulun järjestelmiin kirjautuessaan oppilas näkisi aina, miten pitkällä hän lopullisesta tavoitteestaan eli valmistumisesta on. Tämä voitaisiin toteuttaa prosenttilaskurin tai etenevän palkin avulla. Välitavoitteet kuten "25 % valmiina" tai "näin monta päivää kesälomaan" olisivat erinomaisia motivoijia. Myös erityisen ansiokkaasta käytöksestä jaettavat palkinnot, joita nykyään käsitellään stipendeinä, olisi muutettava aineettomampaan

muotoon. Rahan käyttäminen opiskelijan motivaattorina on muutenkin epäilyttävää. Peleistä tutut "saavutuspalkinnot" pystyttäisiin lisäämään vaikkapa ansiomerkkeinä opiskelijan netti-profiiliin. Tyyliin: "Kolme kymppiä kokeista peräkkäin" -ansiomitali, tai "Kielentaitaja", jonka saa, kun ylittää tietyn keskiarvon kieliopinnoissaan. Jatkuva välitavoitteiden saavuttaminen luo opiskelijalle etenemisen tunteen ja saa hänet huomattavasti kiinnostuneemmaksi opiskelusta. (ramiismail,2012) Kaikkein suurin hyöty tästä mallista on, että pelejä pelaavat opiskelijat ovat oppineet tämän palkitsemisen mallin jo nuorina ja pitävät sitä täysin luontevana ja toimivana.

Armeijassa koulutuksen apuvälineinä käytetään esim. yhtenäisyyttä, itsenäisen ajattelun lan-nistamista ja samassa tahdissa kävelemistä. Tietysti tavoitteena on tehokkuus; ihminen oppii tottelemaan käskyjä ilman ajattelemista tai kyseenalaistamista ja täten käskyt tapahtuvat nopeasti. Ihminen oppii toimimaan yhtenäisenä joukkona, johon yhden käskyn vaikutukset ovat kuin yhteen henkilöön. Luokkahuoneessa oppilaat oppivat toimimaan samojen sääntöjen, sekä saman tahdin mukaan. Tämä samassa tahdissa opiskeleminen rampauttaa hyvin tehok-kaasti koulujärjestelmän päätavoitteen, jonka tulisi olla itsenäiseen ajatteluun ja tehokkaa-seen toimimiseen kannustaminen. (Lauriala&Karonen,1986,s.42)

#### 4.2 Tavoitteiden asettaminen motivoinnin välineenä

Paratelic ja Telic -käsitteet ovat Michael J. Apterin tutkimuksen mukaan kaikille ihmisille yh-teisiä toiminnantiloja. Telic-tilassa ihminen toimii päämäärä- ja tavoitehakuisesti. Hän laatii suunnitelmia ja toimii pitkäjänteisellä tavalla saavuttaakseen tavoitteensa. Ihmisen käyttäy-tyminen on vakavamielisempää ja tulevaisuusorientoitunutta. Paratelic-tila on tietyssä mie-lessä päinvastainen. Tämän motivointitilan tavoitteena on viihtyminen; leikkisyys ja spontaa-nius korostuvat, jolloin ihmisen huomio kiinnittyy helpommin mielihyvää tuottaviin aktiviteet-teihin.



Kuva 2: Paratelic- ja Telic-Tilojen tarkastelu valppauden kautta

Valppaustilamme liittyy olennaisesti motivaatiotiloihimme ja toisinpäin. Kun olemme suoritusta painottavassa tilassa, matala valppaustaso on eduksi; olemme rentoutuneita. Vastaavasti mielihyvää etsivässä tilassa tunnemme itsemme tylsistyneiksi; tarvitsemme toimintaa varten korkeamman valppaustilan. Nämä määritelmät pätevät myös vastakkaisesti: Telic-tilassa liian korkea valppaustila tuntuu ahdistuksena (Franke, 2007, s. 122).

## 5 Mukautuva käyttöjärjestelmä ja lisätty todellisuus

Oletetaan, että olet hankkinut vaikkapa uuden television. Kosketusnäyttöllisiä kaukosäätimiä on suhteellisen helppo ja halpa valmistaa. Televisioiden verkottumisen myötä niitä voisi myös käyttää älypuhelimella. Käyttäjän ladattua kaukosäädinohjelman alkaa totuttelu. Ensimmäisenä on käytössä vain yksi nappi: "on/off". Käynnistettyään television tulee näkyville viesti: "Olet nyt käynnistänyt television ensimmäistä kertaa, onnittelut!" Seuraavaksi, suoritettuaan kanavien vaihtoon liittyvän tutoriaalın käyttäjä saa vaihtoehtoiksi joko ohjelmien ajastuksen opettelun tai kuvan säätöjen hallinnan. Siitä riippuen, mitä hän valitsee, ovat seuraavat vaihtoehdot taas askeleen verran vaikeampia, hyödyntäen jatkuvasti sitä, mitä on juuri opittu tekemään. Tottuneelle käyttäjälle on olemassa vaihtoehto, jolla hän saa kaikki ominaisuudet käyttöönsä välittömästi.

Pienimmän yhteisen nimittäjän mukaan rakennettu käyttöliittymä, joka tutustuttaa käyttäjän toimintoihinsa, tekee mistä tahansa uudenlaisen laitteen ensimmäisestä käyttökokeuksesta helpomman. Tämän mukautuvan ja opettavan käyttöliittymän hyödyntäminen, ensisijaisesti uudessa luokkahuoneessa, vaatii tutustumista niihin konsepteihin, joita lisätty todellisuus pitää sisällään.

Ensimmäinen maininta lisätystä todellisuudesta tuli varsin tavanomaisesta lähteestä, satukirjailijalta. L. Frank Baum kuvailee romaanissaan *The Master Key: An Electrical Fairy Tale, Founded Upon the Mysteries of Electricity and the Optimism of Its Devotees* (1901) "luonteenmerkkäajan", silmälasit, jotka päähän laitettuaan näkee ihmisten todellisen luonteen heidän otsaansa heijastuvien kirjainten kautta. esim. kirjain "E" kuvaa pahaa ja "W" viisasta.

Ensimmäinen konkreettinen toteutus lisätyn, tässä tapauksessa enemmän virtuaalisen, todellisuuden luomiseksi tuli vuonna 1957, jolloin Morton Leonard Heilig rupesi kehittämään "Sensorama" -nimistä laitetta. Heilig patentoi Sensoraman usean vuoden kehityksen jälkeen v.1962. Iso, kahdeksankymmentäluvun videopelilaitteen näköinen laatikko oli huomattavasti aikaansa edellä. Sensorama antoi käyttäjälle mahdollisuuden moottoripyörällä ajamiseen brooklynin kaduilla. Laitteen moniaistisuus on suorastaan hämmästyttävää: tuuli kasvoillaan, moottoripyörän penkin tärinä allaan sekä moottorin murina korvissaan, käyttäjä näkee kolmiulotteisen katunäkymän avautuvan edessään. Jopa kaupungin tuoksut oli saatu sisällytettyä laitteeseen. Valitettavasti 3D-elokuvien kuvauskustannukset, sekä liiketoimijoiden yhteisön kyvyttömyys myydä tuote yleisölle lopettivat projektin rahoituksen.

Myron Krueger oli yksi ensimmäisistä virtuaalisen todellisuuden sekä interaktiivisen taiteen pioneereista. Vuonna 1969 aloitettu kehitystyö loi prototyyppisiä maailmasta, jota tulisi kutsumaan virtuaaliseksi todellisuudeksi. Nämä "responsiiviset ympäristöt" vastaavat käyttäjän liikkeisiin ja eleisiin, askeleisiin reagoivan lattian, piirustusautojen ja videokameroiden avulla luodun järjestelmän kautta. Käyttäjät pääsivät näin käsiksi interaktiiviseen kokemukseen jossa pystyivät vuorovaikuttamaan muiden samanlaista tilaa käyttävien kanssa. Krueger kehitti virtuaalisen kokovartalokommunikaation metodin sen hetkiseen huippuunsa ja keksi tätä kokemusta kuvaamaan termin "virtuaalitodellisuus". (ctheory,2002)

Seuraavaksi Myron W. Kruegerin kuvaus VIDEOPLACE:n konseptista:

"Vuonna 1970, yhdistin piirustuslaudalla luotuja tietokonegrafiikoita reaaliaikaisiin kuviin ihmisistä. Ihmisten reaktiot tähän "tietokoneella luotuun graffitiin" johtivat VIDEOPLACE:n konseptin luomiseen. VIDEOPLACE on tietokonegrafiikalla toteutettu ympäristö, jossa osallistuja näkee hahmonsaa reaaliajassa, heijastuttuna joko ruudulle tai kankaalle. Se on tässä virtuaalissa tilassa joko yksin tai muiden hahmojen kanssa, jotka ovat samanlaisissa, mutta toisaalla

olevassa ympäristöissä. Lisäksi tilaan voidaan lisätä graafisia objekteja tai olentoja lisäämään vuorovaikutusta. Kun ihmiset näkevät graafisen representaationsa objektin kanssa samaan aikaan, he tuntevat vuorovaikutuksen tarpeen. Niinpä he virtuaalisesti koskettavat tätä esinettä. Käyttäjillä on oletus siitä, että esineen koskettaminen vaikuttaa johonkin tässä "graafisessa maailmassa". Kun jokainen osallistuja asetetaan neutraalia ja tasaista taustaa vasten on mahdollista digitoida tämä siluetti, sekä tunnistaa milloin tämä "varjokuva" osuu virtuaalisiin objekteihin. Näin ollen esineiden liikuttelu mahdollistuu. Osallistujan silhuetin muokkaaminen on myös mahdollista: se voidaan muokata mihin tahansa kokoon. Täten osallistuja voi kiivetä virtuaalisia vuoria, uida meressä tai uhmata painovoimaa ja leijua ympäri ruutua. Näiden uusien muotojen mahdollisuudet ovat erittäin moninaiset; taidemuotona, opetusvälineenä, kommunikaatiokanavana sekä metodina ihmisen ja koneen vuorovaikutukseen." (Krueger, Gionfriddo, Hinrichsen, 1985, s. 36)

## 6 Luokkahuone

Lisätyn todellisuuden luokkahuone olisi ympyrän mallinen huone, jonka seinät sekä katto ovat vuorattu FOLED-näyttöillä, jotka ovat taipuisasta materiaalista valmistettuja litteitä näyttöjä.

AR (Augmented Reality), eli lisätty todellisuus tarkoittaa reaaliaikaista, suoraa tai epäsuoraa näkymää fyysiseen todellisuuteen, johon lisätään virtuaalisia elementtejä. Nämä elementit ovat tietokoneella tuotettua materiaalia, kuten kuvaa, ääntä, videota, tekstiä tai GPS-informaatiota.

Lisätty todellisuus tähtää yksilön todellisuuskäsityksen parantamiseen, silmien (ja usein myös korvien) kautta saatavan datan avulla. Esimerkiksi läpinäkyvät silmälasinäytöt, näkökenttää simuloivan kameran avustuksella, lisäävät ympäristöön ja sen objekteihin liittyen dataa käyttäjän nähtäväksi. (wikispaces, 2013)

Luokkahuoneessa olisi kaksi pääasiallista moodia: yksilö ja ryhmämoodi.

Yksilömoodissa luokkahuonetta reunustavat FOLED (flexible organic light emitting diode) -näytöt muuttaisivat kuvaansa käyttäjän näkymän mukaan. Kyseinen ratkaisu toisi luokkaa lähemmän virtuaalista todellisuutta kuin lisättyä. Näkymä liikkuisi käyttäjän tekemisten mukaisesti ja hänellä olisi jatkuvasti ympärillään tila, jossa vuorovaikuttaa objekteihin. Liikkumisen voisi toteuttaa askeliin reagoivalla ja niitä ennustavalla, liikkuvalla matolla, jonka avulla käyttäjä voi ohjata "matkaansa".



Ryhmätyötilassa opettaja kontrolloi luokkaa ympäröiviä näyttöjä ja pystyy heijastamaan niihin haluamaansa dataa. Luokassa itsessään oppilaat voivat vaikuttaa haluttuihin objekteihin ja näin suorittaa opettajan haluamia tehtäviä.

Pitkäaikaista osallistumista vaativia tehtäviä varten voidaan luokkaan tuoda tuoleja. Melkein minkälaiset tuolit tahansa käyvät, kunhan niissä on riittävän kokoiset käsituet. Toiseen tai molempiin käsituikiin liitetään laite, joka yksinkertaisuudessaan koostuu silikonialustasta ja sitä kuvaavasta kamerasta, joka lähettää datansa langattomasti huonetta hallinnoivalle palvelimelle. Kameran toimintaperiaatteena on seurata käden liikkeitä mahdollisimman tarkasti ja silikonialustan tarkoituksena tuoda sopiva vastus erilaisiin käyttäjän suorittamiin painalluksiin.

Luokkahuoneen tärkein ominaisuus olisi sen tarjoamassa välittömässä vuorovaikutuksessa. Ei pelkästään virtuaaliseen ympäristöön, vaan ennen kaikkea opettajaan. Opettajan ollessa oppilaiden kanssa, ei pöydän takana, oppilaiden halu keskustella ja vuorovaikuttaa opettajansa kanssa kasvaa huomattavasti (edudemic,2013). Mikä tärkeintä, luokkahuoneen muokattavuus mahdollistaa useita eri opiskelutylejä ja näin ollen antaa oppilaalle sekä opettajalle paremman mahdollisuuden pysyä sopivalla haastetasolla.

Luokkahuoneen toteutuksessa voitaisiin hyödyntää seuraavanlaisia teknologioita:

Fotogrammetria on yksi elokuvanteon, sekä maanmittausopin osa-alueista.

Fotogrammetria on kohteiden kolmiulotteista mittausta kohteesta otetuilla kuvilta. Kohteena olevasta esineestä, asiasta tai alueesta otetaan useita kuvia, jotta jokainen esine olisi löydettävissä vähintään kahdesta eri kuvasta. Kun kuvien suhteet toisiinsa ja kuvattavaan kohteeseen on saatu selville, voidaan kohteen sijainti määrittää kuvista kolmiulotteisesti. Tänä päivänä fotogrammetriaa hyödynnetään pääasiallisesti digitaalisten kuvien avulla. Uudet ohjelmistot ja tietokoneiden laskentatehon halventuminen ovat tehneet tästä tekniikasta varsin yleisen. 3D-konenäkösovellukset, varsinkin lisätyn todellisuuden toteuttamisessa ovat erinomaisia käyttökohteita. (geodetic,2013)

Match Moving on termi, joka kuvaa liikkeen seuraamista kameran läpi. Tiedot liikkeen ulottuvuuksista tallennetaan ja niiden avulla voidaan luoda virtuaalinen kameranliike, joka on täysin samanlainen kuin alkuperäisessä. Tämän hyötynä on, että videokuvaan voidaan lisätä virtuaalisia elementtejä, jotka ovat oikeassa suhteessa ja liikkeessä ympäristöönsä. Vaikkapa animaatio lentävästä esineestä saadaan oikeaan suhteeseen ja nopeuteen tarkasteltuna taustalla oleviin rakennuksiin ja taivaaseen. (ssontech,2013)

OLED-näyttö on rakennettu ohuista, noin sadan nanometrin paksuisista, orgaanisista puolijohdekalvoista, jonka ominainen elektroluminesenssi saa sen tuottamaan valoa. Kun tällainen

näyttö kasataan taipuvaa muovia, esim. PET, oleville levyille, saadaan aikaan kevyt ja taipuisa näyttö. Tällaisia näyttöjä voidaan valmistaa mustesuihkutulosteen tyylisesti, helposti, nopeasti ja halvasti. Käyttömahdollisuuksista muutamia ovat vaatteet, tapetit, elektroninen paperi, tai muu taipuisuutta vaativa, kaartuva pinta. (BBC,2013)

AR lasit ovat silmälaseja muodoltaan muistuttavia näyttöjä. Jotkin versiot tästä näkemyksestä lisättyyn todellisuuteen pitävät sangan sisällä kameran, joka kuvaa jatkuvasti käyttäjän edessään näkemää maailmaa. Tämän datan pohjalta henkilön näkymään lisätään, mitä sitten ikinä halutaankaan lisätä. Joissakin versioissa lasit eivät ole läpinäkyviä, ja näin ollen käyttäjä on täysin kameran kuvavirran varassa.

Meta-View -lasit ovat läpinäkyvät, lisätyn todellisuuden lasit, joita kehittää yhteistyössä Epsonin kanssa, Columbian yliopiston opiskelijoiden ryhmä apunaan professori Steven Freiner. Lasien läpinäkyvien näyttöjen läpi käyttäjän näkemään maailmaan heijastuviin objekteihin vuorovaikuttaminen halutaan tehdä mahdollisimman helpoksi. Tästä syystä yksi olennaisimmista ohjausmetodeista on käyttäjän kädenliikkeiden seuranta. (Metaview,2013)

## 7 Lopuksi

Edeltävissä kappaleissa käsitelty tietoisuuden hallinta, joka flow-tilan avulla voidaan saavuttaa, on yksi ihmisen kantavista voimista. Saavutamme sen monista eri asioista: peleistä, leikeistä, opiskelusta, työstä, rakastamisesta, muutamilla esimerkeillä havainnollistettuna. Mikään itämaisen uskonnon meditaatio, tai antiikin kreikan filosofia, oli se kuinka nerokasta tahansa - ei pysty muuttamaan nykyajan nuoren käsitystä oppimisesta. Kuten aiemmin on käynyt ilmi, oppimisen ilon löytäminen ja mielen hallintakyvyn rakentuminen lähtevät ihmisestä itsestään ja sitä kautta myös kulttuurista, johon hän on syntynyt. Tässä ajassa jossa elämme, joudumme käyttämään tämän ajan työkaluja; tietokoneita. Tällä hetkellä olemme sulkeneet ne erilleen. Koneet ovat metallisten tai muovisten kuorien sisällä, useimmiten erillisissä huoneissa, joissa tarkastelemme niitä kelmeää valoa hohtavan lasin läpi. Tuleva tietokoneluokka muuttaa tämän kaiken. Tietokone on yhtä kuin oppimisympäristö, luokka on yhtä kuin oppilaat ja oppilas on yhtä kuin koulu.

Uudenlainen tietokoneluokka ei itsessään pysty muuttamaan opetusta vaivaavia ongelmia; kilpailun demotivoivaa vaikutusta oppilasiin, opettajankoulutuksen ja sitä myötä koululaitoksen paikalleen jämähtämistä, saatikka jo varhain opittua avuttomuutta. Se mitä lisätyn todellisuuden tietokoneluokka pystyisi parhaimmillaan mahdollistamaan, olisi rajattomalta tuntuva oppimisen kokemus. Kokemus joka antaa premissit saattaa ihminen flow-tilaan. Ei pelkästään yksilötasolla, vaan luokkatasolla. Luokan muokattavuus ja kehittämisen laajat mahdollisuudet tekevät siitä todella voimakkaan työkalun, mutta vain jos opetusmetodologia muuttuu suu-

remmalla tasolla. Oppimisen ilon korostaminen, opettamisen jäykkyydestä ja muodollisuudesta luopuminen, koulun tekeminen oppilasta varten, eikä päinvastoin, ovat vain osa muutoksista jotka tulisi toteuttaa. Hierarkisoituneen työ- ja tuotantoelämän vaatimukset koululaitosta kohtaan ovat esteenä opetusmetodologian kehittymiselle, mahdollisuudet ovat, että järjenkäytön, ei säännösten lisäämisellä, meillä olisi edessämme tulevaisuus, jossa oppilaat ovat aidosti kiinnostuneita oppimaan, eivät oppivelvollisuuden, arvosanapaineiden tai muun ulkoisen pakon takia, vaan oppimisen itsensä takia. Sillä, eikö maailman hienoin tunne ole löytää uutta? Ja mitä muuta ympärillämme onkaan, kun vain avaamme silmämme tottumisen valveunesta ja näemme maailman sellaisena kuin se on; kaukana täydellisestä, mutta sinulle, minulle ja meille kaikille; ainoana sellaisena kuin se on.

## Lähteet

Robert E. Franken, Human Motivation, 2007, Thomson Wadsworth

Mihály Csíkszentmihályi: Flow - The Psychology of Optimal Experience, 1990, Harper Perennial

Karonen, Lauriala: Kokeileva Koulu, 1986, kirjayhtymä

Lindh, R. & Mustonen, K. 1995: Suggestiopohjaista pedagogiikkaa suomalaisittain. Helsingin yliopiston Vantaan täydennyskoulutuslaitoksen julkaisuja

Myron W. Krueger, Thomas Gionfriddo and Katrin Hinrichsen: VIDEOPLACE - An artificial reality, 1985, Computer Science Department, University of Connecticut  
<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=317463>

BBC,2013: [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/wales/8434705.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/wales/8434705.stm)  
 (Luettu 21.5.2013)

wikispaces, 2013, <http://augmented-reality-in-education.wikispaces.com/>  
 (Luettu 4.4.2013)

techcrunch,2013: <http://techcrunch.com/2011/10/11/91-of-kids-aged-2-17-playing-video-games-says-report/>  
 (Luettu 4.5.2013)

geodetic,2013: <http://www.geodetic.com/v-stars/what-is-photogrammetry.aspx>  
 (Luettu 23.4.2013)

ssontech,2013: <http://www.ssontech.com/mmove.htm>  
 (Luettu 23.4.2013)

Metaview,2013: [http://www.meta-view.com/press\\_release.pdf](http://www.meta-view.com/press_release.pdf)  
 (Luettu 21.5.2013)

L. Frank Baum, The Master Key 1901, <http://fairy-tales.classic-literature.co.uk/frank-l-baum-the-master-key/ebook-page-19.asp>  
 (Luettu 3.4.2013)

eurydice,2011: [http://ec.europa.eu/education/news/news2780\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/news/news2780_en.htm)  
 (Luettu 3.4.2013)

assistedliving,2013: <http://assistedlivingtoday.com/p/resources/social-media-is-ruining-our-minds-infographic/>  
 (Luettu 3.4.2013)

Ramiismail,2012: <http://ramiismail.com/?p=787>  
 (Luettu 1.3.2013)

Edudemic, 2013: <http://edudemic.com/2013/03/classroom-of-the-future/>  
 (Luettu 26.4.2013)

Ctheory,2002: <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=328>  
 (Luettu 15.3.2013)

Hebner, Wu, Marcy, Lu, Sturm: Ink-jet printing of doped polymers for organic light emitting devices, 1998, Applied Physics Letters

[Henkilökohtainen haastattelu].[Viitattu 1.5.2013]

[Henkilökohtainen haastattelu].[Viitattu 18.4.2013]

## Kuvat

Kuva 1: flow -tilan edellytykset; haaste oikeassa suhteessa taitoon. ....	7
Kuva 2: Paratelic- ja Telic-Tilojen tarkastelu valppauden kautta .....	14